

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

**Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.**

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11225364 A

(43) Date of publication of application: 17 . 08 . 99

(51) Int. Cl H04Q 7/34
 H04B 7/26

(21) Application number: 10026887

(71) Applicant: NIPPON TELEGR & TELEPH
CORP <NTT>

(22) Date of filing: 09 . 02 . 98

(72) Inventor:
KUROYANAGI DAIZO
SUZUKI SHIGEFUSA
NAKANISHI TAKAO

(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

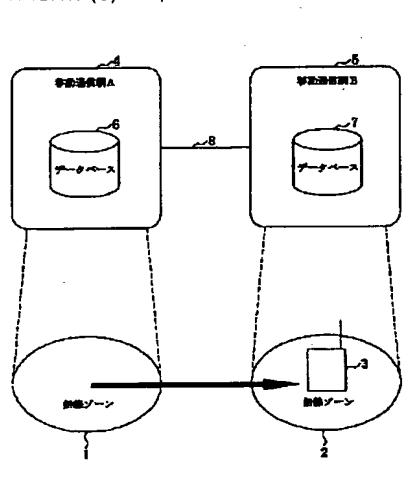
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely detect the noncoincidence of routing information and to restore it by periodically detecting the non-coincidence of routing information between an incoming destination mobile communication network A that is set to routing information which is managed by a database of a mobile communication network B and the mobile communication network B which recognizes that a mobile communication terminal exists in its area.

SOLUTION: A mobile communication network B5 requests a mobile communication network A4 to confirm routing information that includes the terminal identification number (x) of a mobile communication terminal 3 and the network identification number of the network B5 when a fixed period that is preliminarily set passes. The network A4 refers to the number (x) from the network B5, decides whether or not the network identification number (a) of routing information of the terminal 3 coincides with the network identification number (b) of the network B5 from the network B5, and when they do not coincide, it makes the number (a) of the routing information of the terminal 3 that has a

function which is managed by a database 6 with the number (b) of the network B5.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の移動通信網との通信機能を有する移動通信端末と該移動通信端末との通信が可能な複数の相互に接続された移動通信網とで構成され、移動通信端末3は移動通信網Aと通信サービス契約を行っており、前記移動通信端末3が前記移動通信網Aとは異なる移動通信網Bに在圏しているとき、前記移動通信網Aは前記移動通信端末3が在圏している前記移動通信網Bまでルーティングが可能なルーティング情報を管理する手段を有し、前記移動通信網Bは前記移動通信網Aに送信した前記移動通信端末3のルーティング情報を管理する手段を有する移動体通信システムであって、

前記移動通信網Bは定期的に前記移動通信端末3のルーティング情報を前記移動通信網Aに送信し、該移動通信網Aは当該移動通信端末3のルーティング情報と前記移動通信網Bから受信したルーティング情報を照合し、その照合結果が不一致であった場合、前記移動通信網Aは、自らが管理するルーティング情報を前記移動通信網Bから受信したルーティング情報に書き替えることを特徴とする移動体通信システム。

【請求項2】複数の移動通信網との通信機能を有する移動通信端末と該移動通信端末との通信が可能な複数の相互に接続された移動通信網とで構成され、移動通信端末3は移動通信網Aと通信サービス契約を行っており、前記移動通信端末3が前記移動通信網Aとは異なる移動通信網Bに在圏しているとき、前記移動通信網Aは前記移動通信端末3が在圏している前記移動通信網Bまでルーティングが可能なルーティング情報を管理する手段を有し、前記移動通信網Bは前記移動通信端末3の着信要求の回数として当該移動通信端末3への着信要求が他網から前記移動通信網Bに接続されたときカウントする手段を有し、前記移動通信網Bは前記移動通信網Aに送信した当該移動通信端末3のルーティング情報と当該移動通信端末3のサービス要求の受信回数をサービス要求種別毎に記録するサービス要求受信回数情報Eを管理する手段を有する移動体通信システムであって、

前記サービス要求受信回数情報Eに記録された当該移動通信端末3への着信要求以外のサービス要求がある時間内に一定回数に達しても、当該移動通信端末3への着信要求が無い場合は、前記移動通信網Bは該移動通信網Bの網識別番号を前記移動通信網Aに送信し、該移動通信網Aは当該移動通信端末のルーティング情報を該移動通信網Bから受信したルーティング情報と照合し、その照合結果が不一致であった場合は移動通信網Aは該移動通信端末のルーティング情報を該移動通信端末Bから受信したルーティング情報に書き替えることを特徴とする移動体通信システム。

【請求項3】複数の移動通信網との通信機能を有する移動通信端末と該移動通信端末との通信が可能な複数の相互に接続された移動通信網とで構成され、移動通信端

末3は移動通信網Aと通信サービス契約を行っており、前記移動通信端末3が前記移動通信網Aとは異なる移動通信網Bに在圏しているとき、前記移動通信網Aは前記移動通信端末3が在圏している前記移動通信網Bまでルーティングが可能なルーティング情報を管理する手段を有し、前記移動通信網Bは前記移動通信網Aに送信した前記移動通信端末3のルーティング情報を管理する手段を有する移動体通信システムであって、前記移動通信網Bは定期的に前記移動通信端末3のルーティング情報を前記移動通信網Aに送信し、該移動通信網Aは、自らが管理するルーティング情報を前記移動通信網Bから受信したルーティング情報に書き替えることを特徴とする移動体通信システム。

【請求項4】複数の移動通信網との通信機能を有する移動通信端末と該移動通信端末との通信が可能な複数の相互に接続された移動通信網とで構成され、移動通信端末3は移動通信網Aと通信サービス契約を行っており、前記移動通信端末3が前記移動通信網Aとは異なる移動通信網Bに在圏しているとき、前記移動通信網Aは前記移動通信端末3が在圏している前記移動通信網Bまでルーティングが可能なルーティング情報を管理する手段を有し、前記移動通信網Bは前記移動通信端末3の着信要求の回数として当該移動通信端末3への着信要求が他網から前記移動通信網Bに接続されたときカウントする手段を有し、前記移動通信網Bは前記移動通信網Aに送信した当該移動通信端末3のルーティング情報と当該移動通信端末3のサービス要求の受信回数をサービス要求種別毎に記録するサービス要求受信回数情報Eを管理する手段を有する移動体通信システムであって、前記サービス要求受信回数情報Eに記録された当該移動通信端末3への着信要求以外の当該移動端末3のサービス要求受信回数がある時間内に一定回数に達しても、当該移動通信端末3への着信要求が無い場合は、前記移動通信網Bは該移動通信網Bの網識別番号を前記移動通信網Aに送信し、該移動通信網Aは当該移動通信端末のルーティング情報を前記移動通信網Bから受信したルーティング情報に書き替えることを特徴とする移動体通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は移動体通信システムに関し、特に移動通信端末が在圏する移動通信網と、上記移動通信端末が通信サービス契約を行っている移動通信網のルーティング情報に示されている当該移動通信端末の在圏移動通信網とが不一致を起こしていた場合またはその可能性がある場合に、その不一致を検出し訂正する機能を備えた移動体通信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】図1に、本発明の適用対象となる移動体通信システムの構成図を示す。図1において、3は移動

通信端末、4及び5は移動通信端末3が通信可能な移動通信網A及び移動通信網B、1は移動通信網A4の無線ゾーン、2は移動通信網B5の無線ゾーン、6は移動通信網A4の加入者情報・位置情報等を管理するデータベース、7は移動通信網B5の加入者情報・位置情報等を管理するデータベース、8は移動通信網A4と移動通信網B5とを接続する専用回線を示している。移動通信端末3は、移動通信網A4と移動通信網B5の両方と通信が可能で、端末識別番号xを有する。この端末識別番号xは一般に公開された番号である。また、移動通信網A4、移動通信網B5は、各々、着信呼を当該移動通信網まで接続させる番号である網識別番号a、網識別番号bを有する。

【0003】以下に、上述のように構成された移動体通信システムにおける、従来の移動通信網間の確認手順を説明する。図2は、従来の移動通信網間の確認手順の例を示す図である。また、図3は、移動通信網B5の動作を示すフローチャートである。以下に説明する例では、移動通信端末3が移動通信網B5に移動したときに、移動通信網B5のデータベース7が、移動通信端末3の加入者データを、移動通信網A4の加入者情報・位置情報等を管理するデータベース6からコピーして、移動通信端末3の加入者情報と位置情報を管理する機能を持っていることを前提とする。

【0004】図2に示すように、移動通信網B5が、発着信可能な状態で移動通信端末3に一定期間発着信がないと判断した(S1)場合、データベース7は、上述の端末識別番号xと移動通信網B5を示す網識別番号bを含むルーチング情報確認を、移動通信網A4に対して要求する(S2)。移動通信網A4は、通信回線8を経由して受信した該端末識別番号xを参照して、データベース6に登録されている移動通信端末3のルーチング情報に設定されている着信先移動通信網の網識別番号aと、移動通信網B5を示す網識別番号bとを照合し(S3)、一致しているか否かを判定して、移動通信網B5に対してルーチング情報確認結果通知を行う(S4)。移動通信網B5は、通信回線8を経由して移動通信網A4から受信した照合結果が不一致であった場合は、データベース7が管理する移動通信端末3の情報を消去する(S5、S6)。この種の技術に関しては、例えば、TTC JJ-70.10: "PDCディジタル移動通信ノード間インターフェース(DMN I) 移動通信応用部(MAP) 信号方式" (1994) の記載が参考になる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術では、一定期間中に1度でも移動先移動通信網在圏の移動通信端末からのサービス要求があると確認手順が起動せず、ルーチング情報の不一致が検出できないという問題点があった。本発明の目的は、確認手順の起動契機を、一定期間中に1度でも移動先移動通信網在圏の移動通信端末か

らのサービス要求がないときから、移動通信端末からのサービス要求をサービス種別毎に管理するように変更することにより、確実にルーチング情報の不一致を検出し復旧可能とする移動体通信システムを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明に係る移動体通信システムは、従来の確認手順と異なり、データベース7が管理するルーチング情報に設定されている着信先移動通信網Aと当該移動通信端末3が在圏していると認識している移動通信網Bとのルーチング情報の不一致検出を定期的に行うようにする、または、不一致検出の起動契機を移動通信端末3のサービス種別毎の要求種別を用いて決定することにより、不一致状態を早期に確実に検出可能とした点に特徴がある。

【0007】

【発明の実施の形態】第1の実施の形態：本発明の第1の実施の形態の前提となるシステム構成は、図1に示すとおりである。必要とされる通信装置も図1に示されている装置と同様である。図4に、本実施の形態における確認手順を示す。移動通信端末3は、移動通信網A4と移動通信網B5で共通に使用される端末識別番号xを用いて、移動通信網A4及び移動通信網B5で発着信できる機能を有する。また、移動通信網A4、移動通信網B5は、各々網識別番号a、網識別番号bを有する。データベース6が管理する機能をもつ移動通信端末3の端末識別番号xの加入者情報には、移動通信端末3が移動通信網B5とも通信可能とする契約情報や移動通信網B5へのルーチング情報を保有している。データベース6は、移動通信端末3の移動通信網A4内の位置情報を管理する機能をもつ。

【0008】図5は、本実施の形態における移動通信網A4の動作を示すフローチャートである。あらかじめ設定した一定期間が経過すると(S7)、移動通信網B5は、通信回線8を経由して移動通信網A4へ移動通信端末3の端末識別番号xと移動通信網B5の網識別番号を含むルーチング情報確認要求を行い(S8)、移動通信網A4は移動通信網B5から送られてきた移動通信端末3の端末識別番号xを参照して移動通信端末3のルーチング情報の網識別番号aと移動通信網B5から送られてきた移動通信網B5の網識別番号bを一致するか否かを判定し(S9)、その照合結果が不一致(S10)であった場合、移動通信網A4は移動通信網B5からのルーチング情報修正要求に含まれる端末識別番号xを参照してデータベース6が管理する機能をもつ移動通信端末3のルーチング情報の網識別番号を移動通信網B5から送られてきた移動通信網B5の網識別番号bに一致させる(S11)。

【0009】本実施の形態によれば、確認手順の起動契

機を、従来の「一定期間中に1度でも移動先移動通信網在圏の移動通信端末からのサービス要求がないとき」から、「定期的に移動通信端末3のルーティング情報を契約を行っている移動通信網Aに送信し、移動通信網Aでは当該移動通信端末3のルーティング情報と、当該移動通信端末3が在圏している移動通信網Bから受信したルーティング情報を照合し、その照合結果が不一致であった場合、移動通信網Aが、自らが管理するルーティング情報を上述の移動通信網Bから受信したルーティング情報に書き替える」ように変更したことにより、確実にルーティング情報の不一致を検出し復旧可能とする移動体通信システムを実現することが可能になる。

【0010】第2の実施の形態：本発明の第2の実施の形態の前提となるシステム構成は図1に示すとおりである。必要とされる通信装置も図1で示されている装置と同様である。図6に、本実施の形態における確認手順を示す。移動通信端末3は、移動通信網A4と移動通信網B5で共通に使用される端末識別番号xを用いて、移動通信網A4及び移動通信網B5で発着信できる機能を有する。また、移動通信網A4、移動通信網B5は各々網識別番号a、網識別番号bを有する。データベース6が管理する機能をもつ移動通信端末3の端末識別番号xの加入者情報には、移動通信端末3が移動通信網B5とも通信可能とする契約情報や移動通信網B5へのルーティング情報を保有している。データベース6は、移動通信端末3の移動通信網A4内の位置情報を管理する機能をもつ。

【0011】図7、図8は、本実施の形態における移動通信網A4および移動通信網B5の動作を示すフローチャートである。あらかじめ設定された期間中に移動通信網B5の在圏中移動通信端末3からの着信要求以外のサービス要求受信回数が一定回数に達しても着信要求が1回も無い場合(S12)、移動通信網B5は、通信回線8を経由して移動通信網A4へ移動通信端末3の端末識別番号xと移動通信網B5の網識別番号bを含むルーティング情報確認要求を行い(S13)、移動通信網A4は移動通信網B5から送られてきた移動通信端末3の端末識別番号xを参照してデータベース6が管理する機能を持つ移動通信端末3のルーティング情報に設定されている網識別番号と移動通信網B5から送られてきた移動通信網B5の網識別番号bを一致するか否かを判定(S14)し、照合結果が不一致であった場合(S15)、移動通信網A4は移動通信網B5からのルーティング情報修正要求に含まれる端末識別番号xを参照して移動通信端末3のルーティング情報の網識別番号を移動通信網B5から送られてきた移動通信網B5の網識別番号bに一致させる(S16)。

【0012】本実施の形態によれば、確認手順の起動契機を、従来の「一定期間中に1度でも移動先移動通信網在圏の移動通信端末からのサービス要求がないとき」か

ら、「移動通信網Bに在圏している移動通信端末3からの着信要求を監視し、着信要求以外のサービス要求受信回数が一定回数に達しても着信要求が1回も無い場合には、移動通信網B5は移動通信網A4に対してルーティング情報確認要求を行い、移動通信網A4では当該移動通信端末3のルーティング情報と、当該受信したルーティング情報を照合し、その照合結果が不一致であった場合、移動通信網A4が、自らが管理するルーティング情報を上述の移動通信網Bから受信したルーティング情報に書き替える」ように変更したことにより、確実にルーティング情報の不一致を検出し復旧可能とする移動体通信システムを実現することが可能になる。

【0013】第3の実施の形態：本発明の第3の実施の形態の前提となるシステム構成は図1に示すとおりである。必要とされる通信装置も図1で示されている装置と同様である。図9に、本実施の形態における確認手順を示す。移動通信端末3は、移動通信網A4と移動通信網B5で共通に使用される端末識別番号xを用いて、移動通信網A4および移動通信網B5で発着信できる機能を有する。また、移動通信網A4、移動通信網B5は、各々網識別番号a、網識別番号bを有する。データベース6が管理する機能を持つ移動通信端末3の端末識別番号xの加入者情報には、移動通信端末3が移動通信網B5とも通信可能とする契約情報や移動通信網B5へのルーティング情報を保有している。データベース6は、移動通信端末3の移動通信網A4内の位置情報を管理する機能をもつ。

【0014】図5は、本実施の形態における移動通信網A4の動作を示すフローチャートである。あらかじめ設定した一定期間が経過すると(S17)、移動通信網B5は通信回線8を経由して移動通信網A4へ移動通信端末3の端末識別番号xと移動通信網B5の網識別番号bを含むルーティング情報登録要求を行い(S18)、移動通信網A4は移動通信網B5からのルーティング情報登録要求に含まれる端末識別番号xを参照してデータベース6が管理する機能を持つ移動通信端末3のルーティング情報の網識別番号を移動通信網B5から送られてきた移動通信網の網識別番号bに一致させる(S19)。

【0015】本実施の形態によれば、確認手順の起動契機を、従来の「一定期間中に1度でも移動先移動通信網在圏の移動通信端末からのサービス要求がないとき」から、「当該移動通信端末3が在圏している移動通信網Bから、定期的に移動通信端末3のルーティング情報を契約を行っている移動通信網Aに送信し、移動通信網Aでは、自らが管理するルーティング情報を上述の移動通信網Bから受信したルーティング情報に書き替える」ように変更したことにより、確実にルーティング情報の不一致を検出し復旧可能とする移動体通信システムを実現することが可能になる。

【0016】第4の実施の形態：本発明の第4の実施の

形態の前提となるシステム構成は図1に示すとおりである。必要とされる通信装置も図1で示されている装置と同様である。図1に、本実施の形態における確認手順を示す。移動通信端末3は、移動通信網A4と移動通信網B5で共通に使用される端末識別番号xを用いて、移動通信網A4及び移動通信網B5で発着信できる機能を有する。また、移動通信網A4、移動通信網B5は各々、網識別番号a、網識別番号bを有する。データベース6が管理する機能をもつ移動通信端末3の端末識別番号xの加入者情報には、移動通信端末3が移動通信網B5とも通信可能とする契約情報や移動通信網B5へのルーティング情報を保有している。データベース6は、移動通信端末3の移動通信網A4内の位置情報を管理する機能をもつ。

【0017】図12、図13は、本実施の形態における移動通信網A4、移動通信網B5の動作を示すフローチャートである。あらかじめ設定された期間中に移動通信網B5の在図中移動通信端末3からの着信要求以外のサービス要求受信回数が一定回数に達しても着信要求が1回もない場合(S20)、移動通信網B5は通信回線8を経由して移動通信網A4へ移動通信端末3の端末識別番号xと移動通信網B5の網識別番号bを含むルーティング情報登録要求を行い(S21)、移動通信網A4は移動通信網B5からのルーティング情報登録要求に含まれる端末識別番号xを参照して移動通信端末3のルーティング情報の網識別番号を移動通信網B5から送られてきた移動通信網B5の網識別番号bに一致させる(S22)。

【0018】本実施の形態によれば、確認手順の起動契機を、従来の「一定期間中に1度でも移動先移動通信網在図の移動通信端末からのサービス要求がないとき」から、「移動通信網Bに在図している移動通信端末3からの着信要求を監視し、着信要求以外のサービス要求受信回数が一定回数に達しても着信要求が1回も無い場合には、移動通信網B5は移動通信網A4に対してルーティング情報確認要求を行い、移動通信網A4では、自らが管理するルーティング情報を上述の移動通信網B5から受信したルーティング情報に書き替える」ように変更したことにより、確実にルーティング情報の不一致を検出し復旧可能とする移動体通信システムを実現することが可能になる。

【0019】なお、上記各実施の形態は本発明の一例を示したものであり、本発明はこれらに限定されるべきものではないことは言うまでもないことがある。すなわち、本発明に係る移動体通信システムにおいては、移動先移動通信網在図の移動通信端末の契約している移動通信網のルーティング情報に設定されている着信先移動通信網と該移動通信端末が在図している移動通信網の不一致状態の確認手順が、比較的早い機会に確実に起動することが重要であり、契約している移動通信網に設定されている情報と当該移動通信端末が在図している移動通信網

に設定されている情報との一致・不一致に基づいて更新されても、また、上記情報の一致・不一致に関係なく更新されてもよい。

【0020】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明によれば、確実にルーティング情報の不一致を検出し復旧可能とする移動体通信システムを実現できる。これにより、不一致状態が長期間放置される可能性が減少し、移動通信網に在図中の移動通信端末への着信の完了率が高まるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の適用対象となる移動体通信システムの構成図である。

【図2】従来の確認手順を示す図である。

【図3】従来の確認手順における移動通信網5の動作を示すフローチャートである。

【図4】本発明の第1の実施の形態に係る確認手順を示す図である。

【図5】第1の実施の形態に係る検出・復旧方式における移動通信網Aの動作を示すフローチャートである。

【図6】第2の実施の形態に係る確認手順を示す図である。

【図7】第2の実施の形態に係る検出・復旧方式における移動通信網Aの動作を示すフローチャートである。

【図8】第2の実施の形態に係る検出・復旧方式における移動通信網Bの動作を示すフローチャートである。

【図9】第3の実施の形態に係る確認手順を示す図である。

【図10】第3の実施の形態に係る検出・復旧方式における移動通信網Aの動作を示すフローチャートである。

【図11】第4の実施の形態に係る確認手順を示す図である。

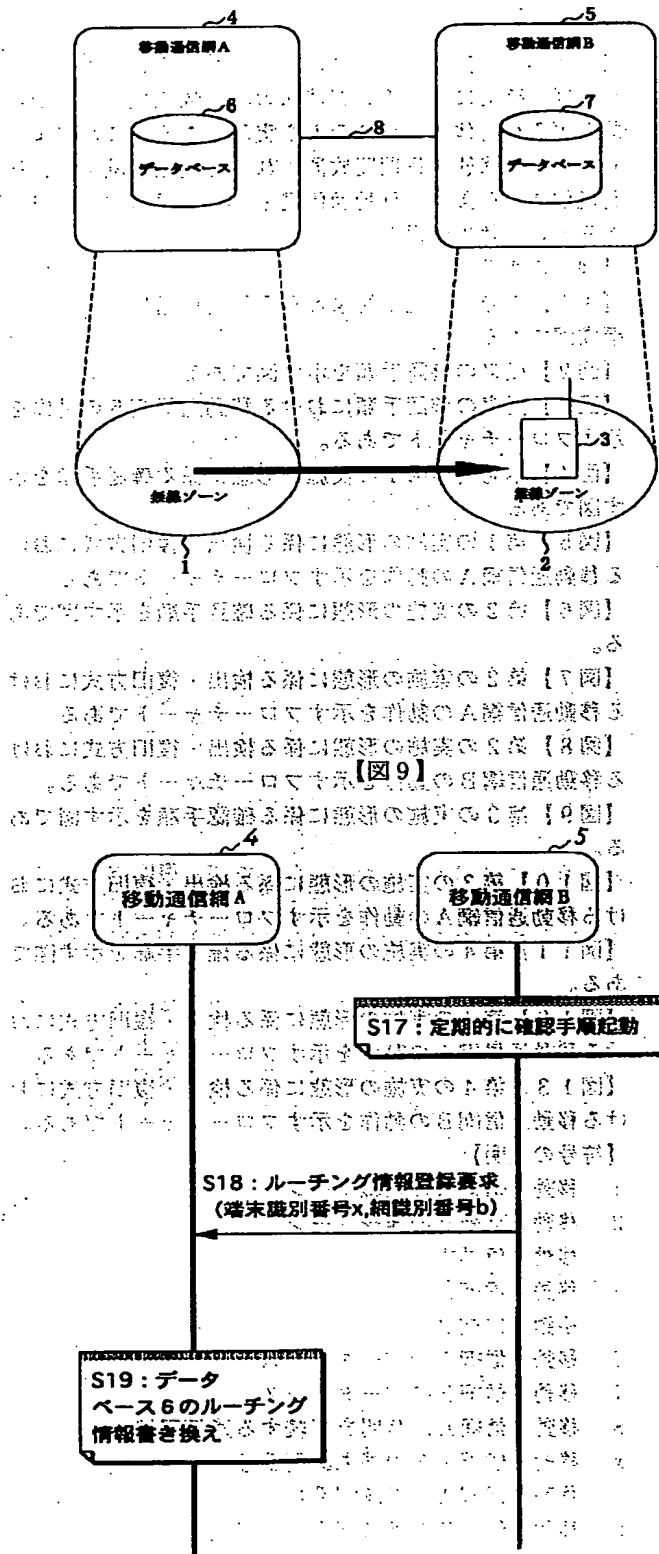
【図12】第4の実施の形態に係る検出・復旧方式における移動通信網Aの動作を示すフローチャートである。

【図13】第4の実施の形態に係る検出・復旧方式における移動通信網Bの動作を示すフローチャートである。

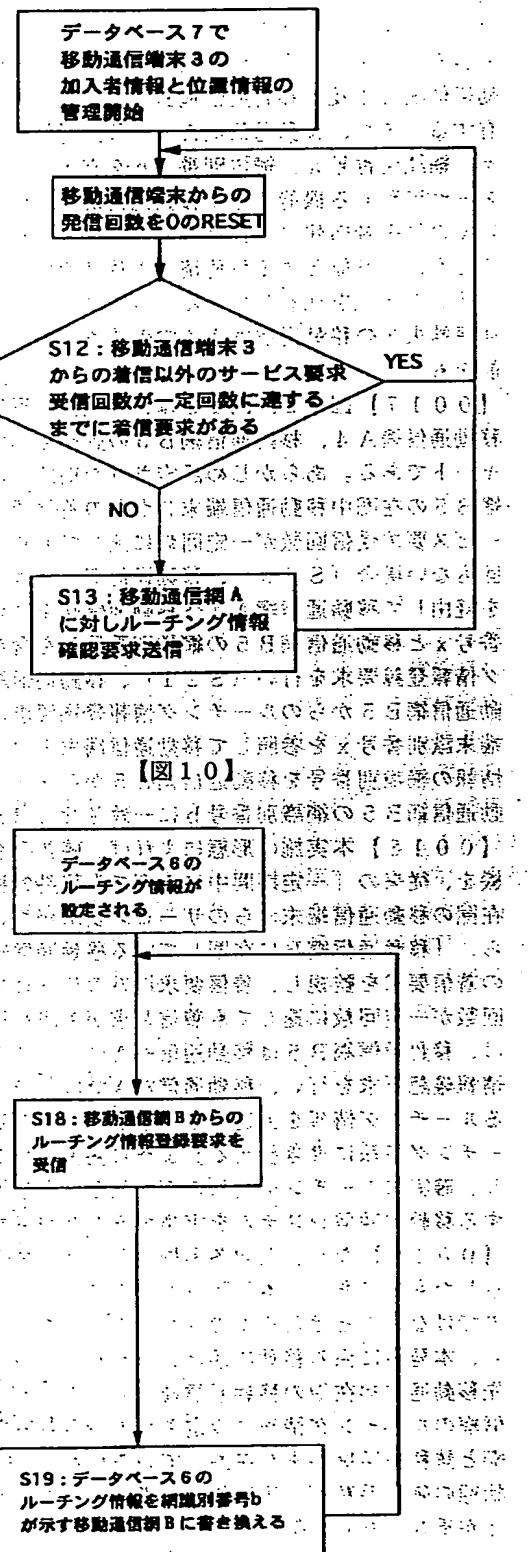
【符号の説明】

- 1 移動通信網Aの無線ゾーン
- 2 移動通信網Bの無線ゾーン
- 3 移動通信端末
- 4 移動通信網A
- 5 移動通信網B
- 6 移動通信網Aのデータベース
- 7 移動通信網Bのデータベース
- 8 移動通信網A、B間を接続する通信回線
- x 移動通信端末3の端末識別番号
- a 移動通信網Aの網識別番号
- b 移動通信網Bの網識別番号

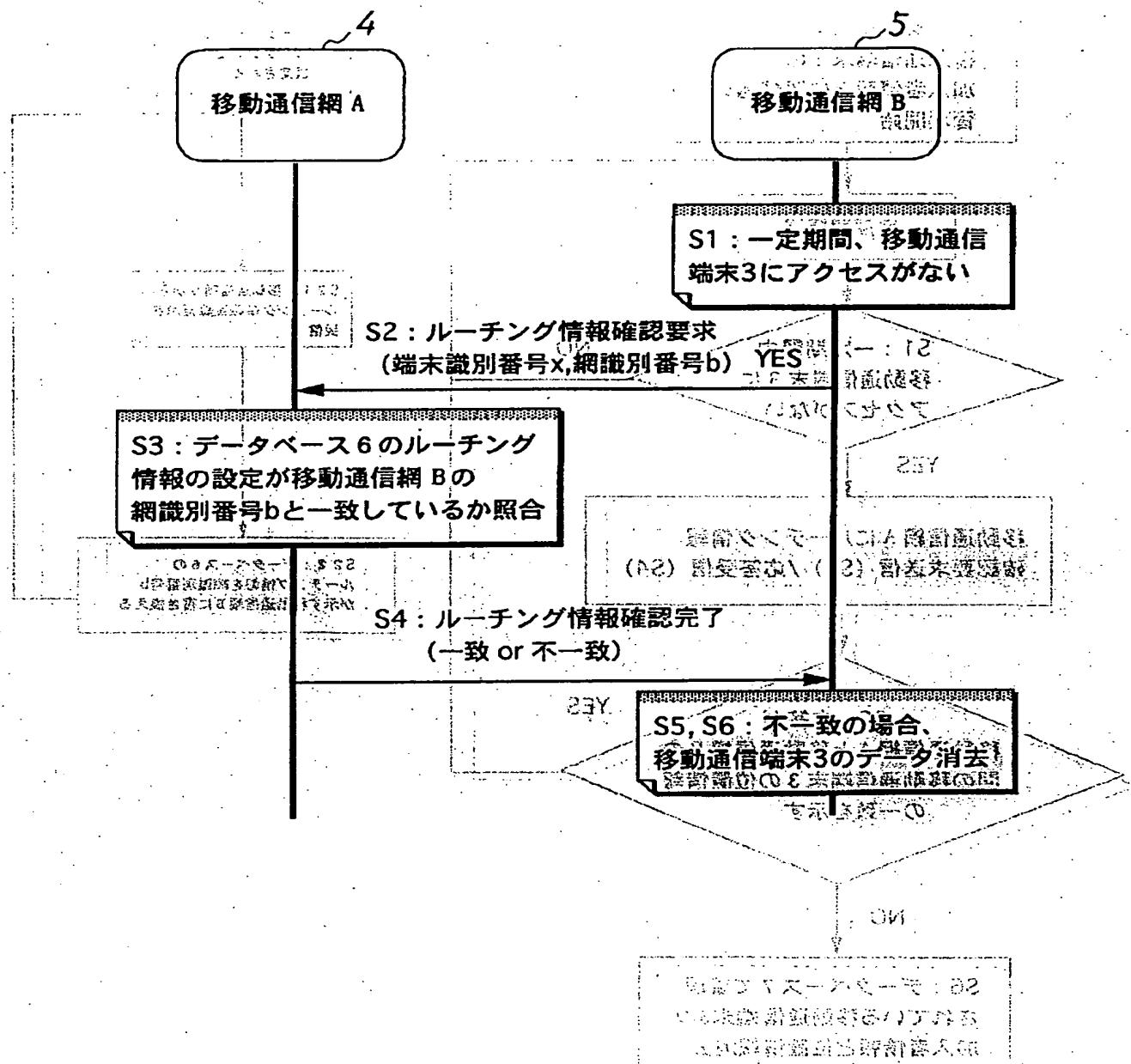
【図1】



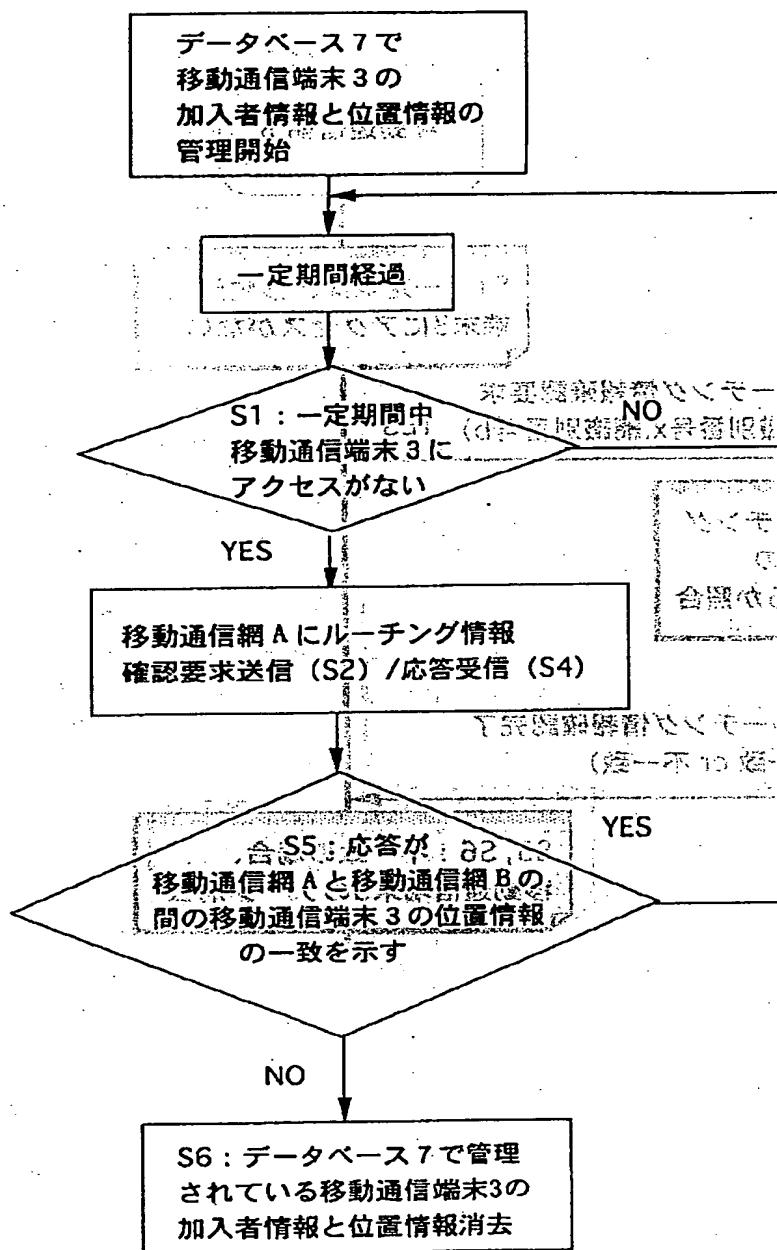
[図 8]



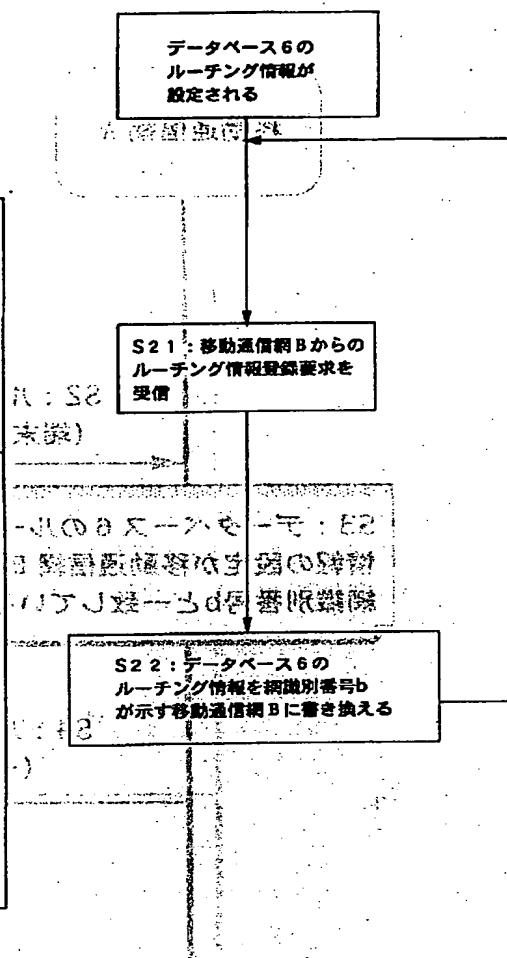
【図2】



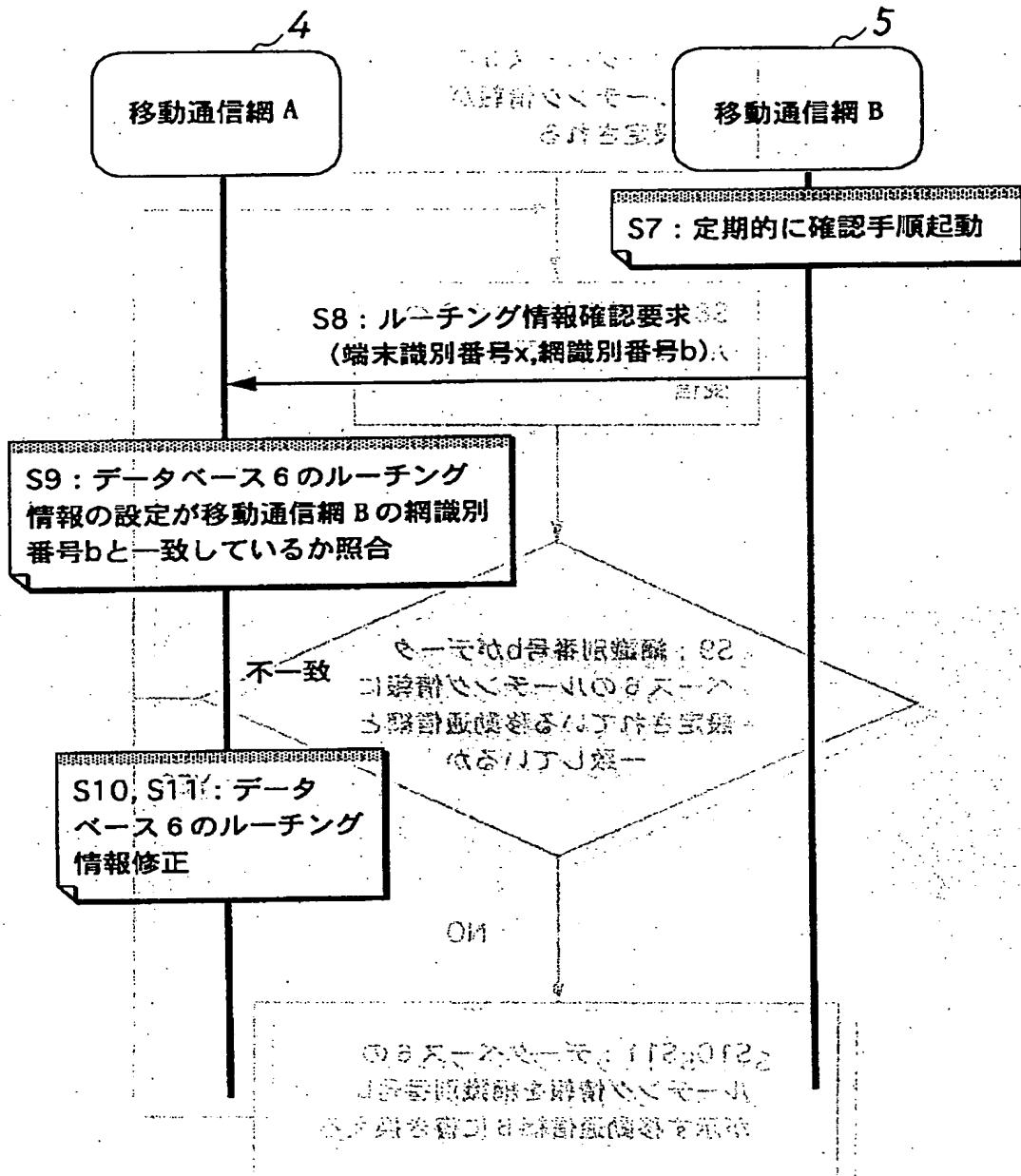
【図3】



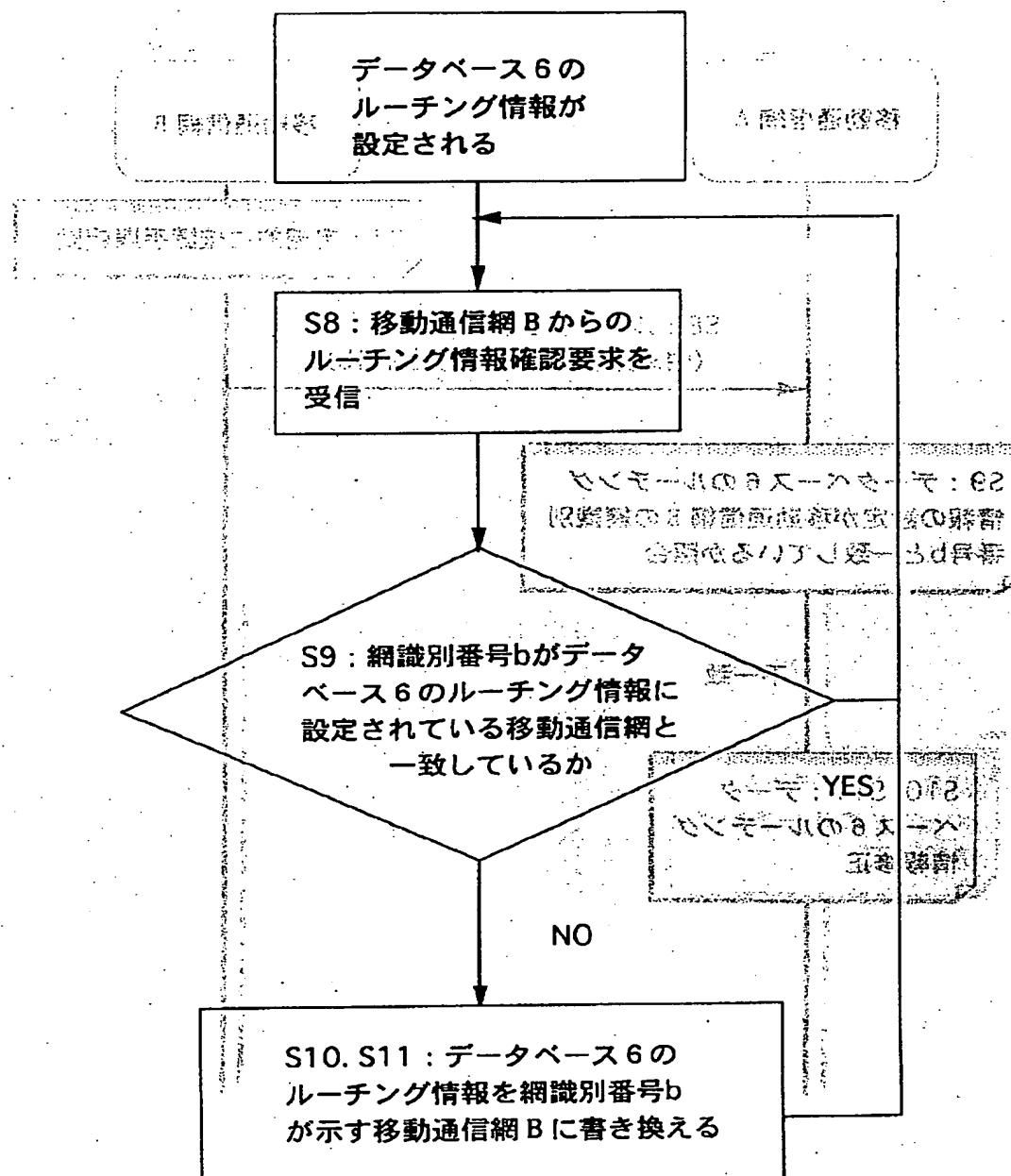
【図12】



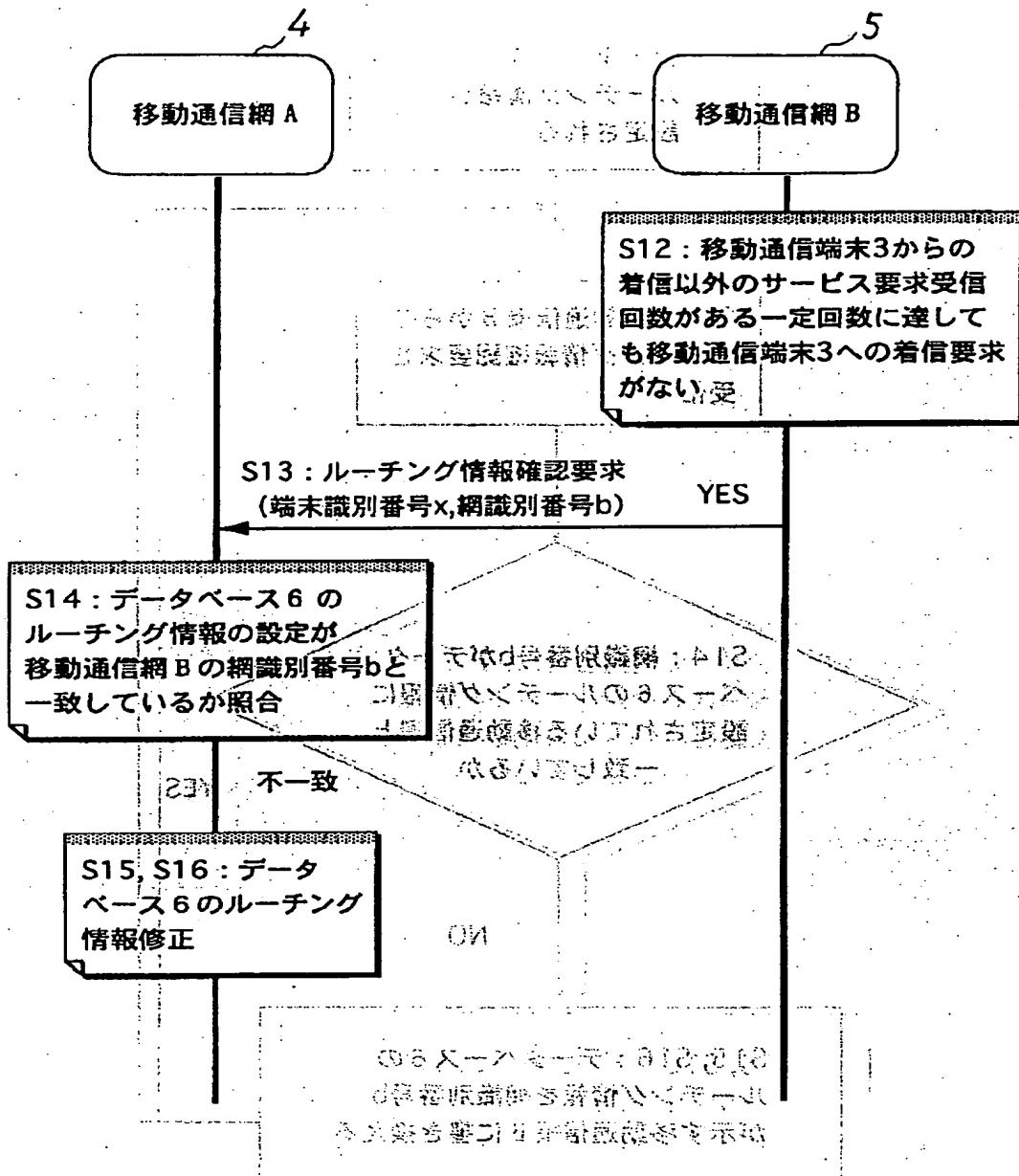
【図4】



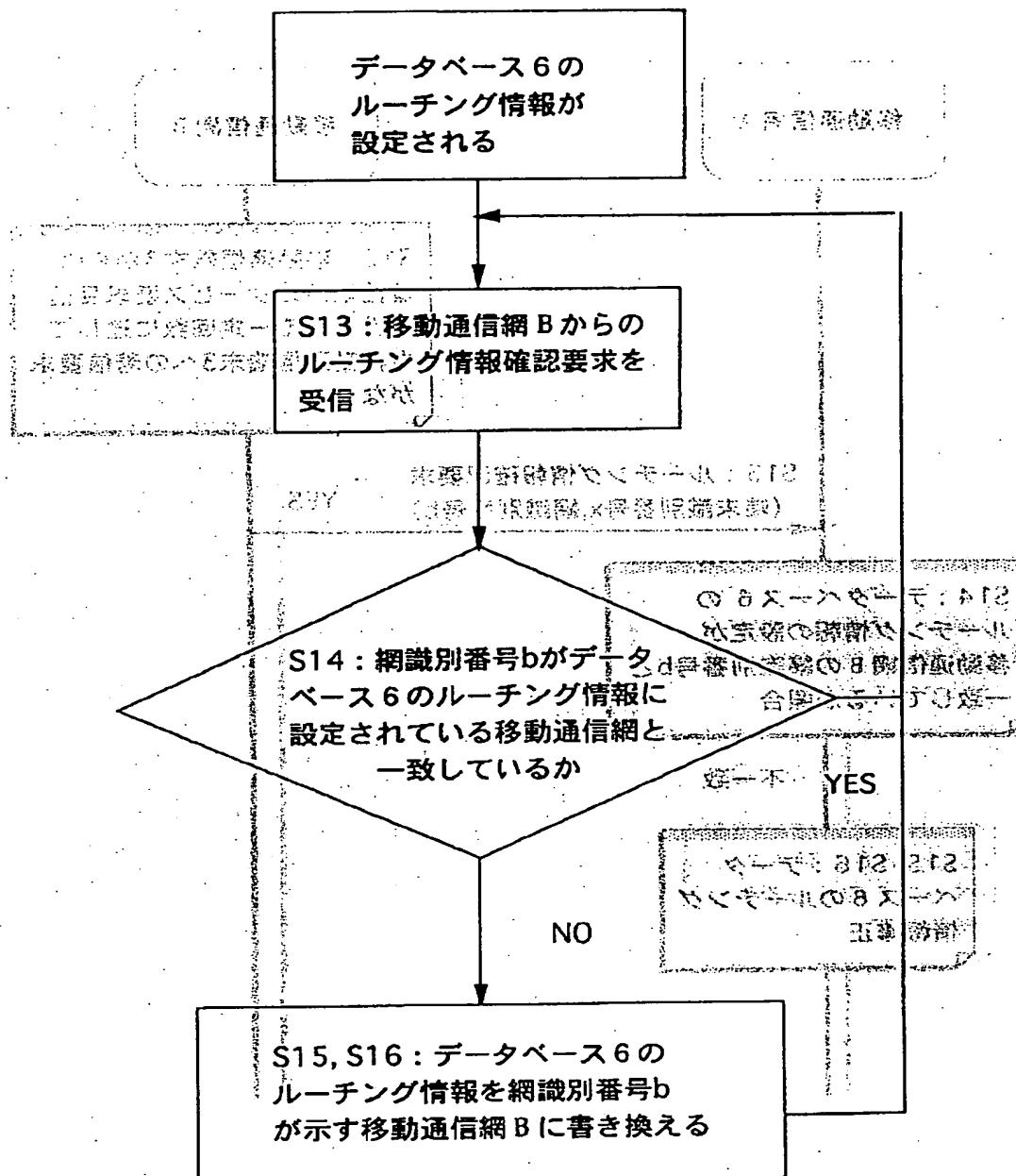
【図5】



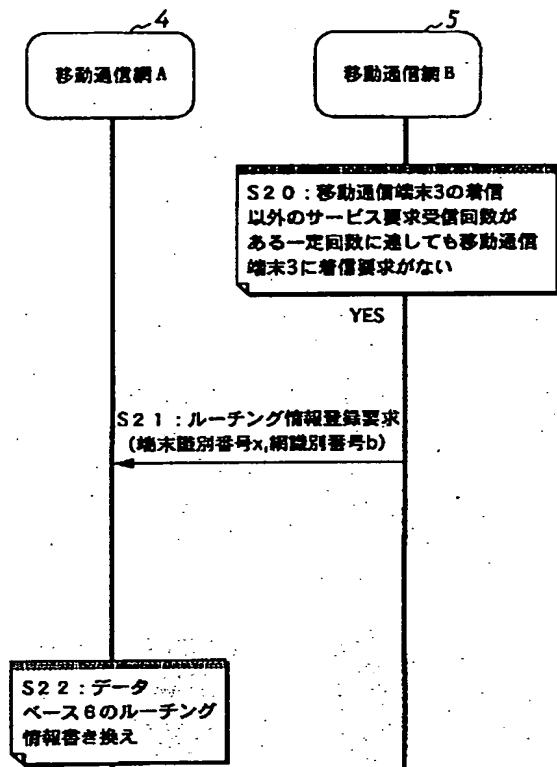
【図6】



【図7】



【図11】



【図13】

